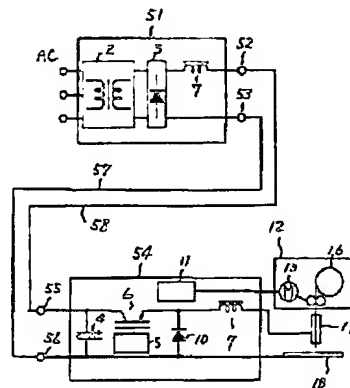


MicroPatent® FullText Record

[Order/Download](#) | [Family Lookup](#) | [Front Page](#) | [Legal Status](#)[Help](#)
[Close window](#)JP09271940 A
POWER SOURCE FOR ARC WELDING
HITACHI SEIKO LTD**Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the equipment cost by arbitrarily setting the length of a connection means of a power source unit output terminal to a welding control unit input terminal to reduce the weight of a cable and to facilitate adjustment of the output voltage. **SOLUTION:** A power source unit 51 converts the commercial AC voltage input 100V into the DC voltage 141V by a transformer 2 and a rectifier 3, and outputs between output terminals 52, 53 through a DC reactor 7. A smoothing capacitor 4 is connected between input terminals 55, 56 of a welding control unit 54, and a switching element 6 is chopper-controlled by a chopper control circuit 5 to output the welding voltage through the DC reactor 7. The output terminal 52 is connected to the input terminal 55 and the output terminal 53 is connected to the input terminal 56 through cables 57, 58. The weight of the cables can be reduced to 30% that of the conventional cables, the workability is improved, a coaxial cable can be dispensed with even when the pulse current is used, adjustment of the output voltage can be facilitated, and the power loss can be reduced.

**Inventor(s):**SHINADA TSUNEO
ICHIKAWA KAZUE**Application No.** 08086828 JP08086828 JP, **Filed** 19960409, **A1 Published** 19971021**Int'l Class:** B23K009073

B23K009073 B23K00909 H02M00900

Patents Citing This One No US, EP, or WO patent/search reports have cited this patent.

For further information, please contact:

[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-271940

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 9/073	5 1 0		B 2 3 K 9/073	5 1 0
	5 1 5			5 1 5
	9/09		9/09	
H 0 2 M 9/00			H 0 2 M 9/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

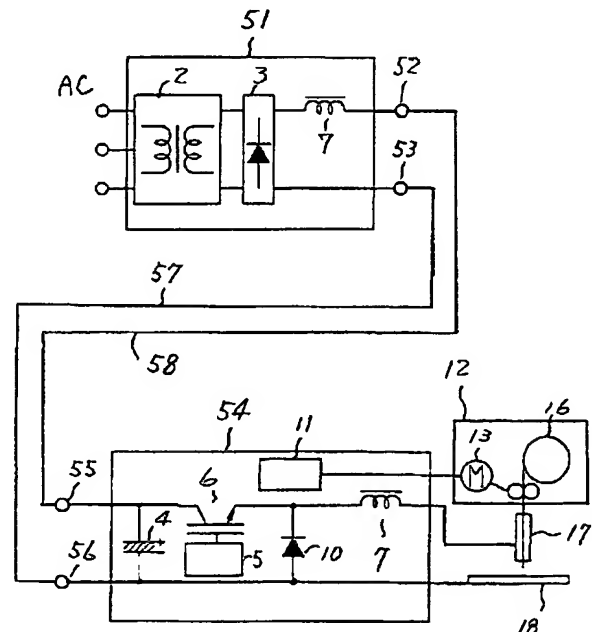
(21) 出願番号	特願平8-86828	(71) 出願人	000233332 日立精工株式会社 神奈川県海老名市上今泉2100
(22) 出願日	平成8年(1996)4月9日	(72) 発明者	品田常夫 神奈川県海老名市上今泉2100番地日立精工株式会社内
		(72) 発明者	市川和重 神奈川県海老名市上今泉2100番地日立精工株式会社内

(54) 【発明の名称】 アーク溶接用電源

(57) 【要約】

【課題】 ケーブル20, 21, 35の重量を軽くすることができ、パルス電流を使用する場合にもケーブル20, 21を同軸ケーブルにする必要がなく、出力電圧の調整が容易なアーク溶接用電源を提供すること。

【解決手段】 出力端子間に100V以上の直流電圧を出力する電源ユニットと、入力端子間に平滑用コンデンサが接続され入力される直流電圧をスイッチング素子によりチョッパ制御して出力端子間に出力する溶接制御ユニットと、電源ユニットの出力端子と溶接制御ユニットの入力端子とを接続する接続手段とからなり、接続手段の長さを任意に設定できるように構成する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】出力端子間に100V以上の直流電圧を出力する電源ユニットと、入力端子間に平滑用コンデンサが接続され入力される直流電圧をスイッチング素子によりチョッパ制御して出力端子間に出力する溶接制御ユニットと、電源ユニットの出力端子と溶接制御ユニットの入力端子とを接続する接続手段とからなり、接続手段の長さを任意に設定できるように構成したことを特長とするアーク溶接用電源。

【請求項2】1個の電源ユニットに複数の溶接制御ユニットを接続することを特長とする請求項1に記載のアーク溶接用電源。

【請求項3】電源ユニットが直流エンジン発電機またはバッテリーであることを特長とする請求項1または請求項2に記載のアーク溶接用電源。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は工事現場等で使用するアーク溶接用電源に関する。

【0002】

【従来の技術】図5は消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図である。1は電源溶接機で、商用交流電圧入力ACを変圧器2および整流器3により直流電圧に変換し、平滑用コンデンサ4で平滑する。そして、チョッパ制御回路5によりスイッチング素子6をチョッパ制御し、直流リアクタ7を通して溶接電圧を端子8、9に出力する。なお、10はフライホイールダイオード。11は送給モータ制御回路。12はワイヤ送給装置。13は送給モータ。14は送給モータ13の出力軸に固定されたワイヤ送給ローラで、加圧ローラ15と共に溶接ワイヤ16を送給する。17は溶接トーチ。18は母材。20はケーブルで、端子8と溶接ワイヤ16とを接続する。21はケーブルで、端子9と母材18とを接続する。22は制御ケーブルで、送給モータ制御回路11と送給モータ13とを接続する。図6は非消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図である。なお、図5と同じものは同一の符号を付してある。31は電源溶接機。32はアークスタート用の高周波重畳電圧回路。33は溶接トーチ。34はタングステン電極。35はケーブルで、電源溶接機31とタングステン電極34とを接続する。一般に、電源溶接機1、31は重く、容積も大きい。そこで、電源溶接機1、31を一定の位置に固定し、ケーブル20、21、35および制御ケーブル22を長くして、溶接トーチ17、33およびワイヤ送給装置12を溶接部の近傍に配置する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】電源溶接機1、31と溶接トーチ17、33との距離が20m程度まではほぼ同じ条件で溶接することができる。しかし、工事現場等では上記距離が25mを超えることがある。そして、上

記距離が25mを超える場合、ケーブル20、21、35の抵抗により電圧が低下するから、電源溶接機1、31の出力電圧を高く設定する必要があった。また、ケーブル20、21、35による電力ロスを低減するために導体断面積を大きくする必要があった。そして、消耗電極式アーク溶接においては、出力電圧の調整がケーブル20、21の長さに応じて変える必要があり、作業が面倒になった。また、非消耗電極式アーク溶接の場合、アークスタート用の高周波が減衰してアークスタートが困難になった。そして、いずれの場合においても、ケーブルの重量が増加し、作業性が劣っていた。すなわち、例えば図7に示すようなパルス電流（ピーク電流：380A、ピーク電流時間：1.8ms、ベース電流：40A、ベース電流時間：8.4ms、実効電流：164A）を溶接部に供給する場合、導体断面積60mm²とし、ケーブル20、21の長さを150mとすると、その重量は230kgになり、手で運搬することはできない。また、短いケーブルを接続して長くする場合も、接続箇所が多くなり、作業性が低下した。しかも、溶接電流を図7に示すようなパルス電流とする場合、ケーブルのリアクタンスを小さくする必要があり、同軸ケーブルにする必要があった。本発明の目的は、上記した課題を解決し、ケーブル20、21、35の重量を軽くすることができ、パルス電流を使用する場合にもケーブル20、21を同軸ケーブルにする必要がなく、出力電圧の調整が容易なアーク溶接用電源を提供するにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記した課題は、出力端子間に100V以上の直流電圧を出力する電源ユニットと、入力端子間に平滑用コンデンサが接続され入力される直流電圧をスイッチング素子によりチョッパ制御して出力端子間に出力する溶接制御ユニットと、電源ユニットの出力端子と溶接制御ユニットの入力端子とを接続する接続手段とからなり、接続手段の長さを任意に設定できるように構成することにより解決される。また、1個の電源ユニットに複数の溶接制御ユニットを接続し、あるいは電源ユニットを直流エンジン発電機またはバッテリーとすることによりさらに効果的に解決される。

【0005】

【発明の実施の形態】図1は本発明による消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図、図2は非消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図である。なお、図5および図6と同じものは同一の符号を付してある。図1において51は電源ユニットで、商用交流電圧入力100Vを変圧器2および整流器3により141Vの直流電圧に変換し、直流リアクタ7を通して出力端子52、53間に出力する。54は溶接制御ユニットで、入力端子55、56間に平滑用コンデンサ4が接続してあり、チョッパ制御回路5によりスイッチング素子6をチョッパ制御し直流リアクタ7を通して溶接

電圧を出力する。また、送給モータ制御回路 11 を備えている。57, 58 はケーブルで、出力端子 52 と入力端子 55 および出力端子 53 と入力端子 56 とを接続する。なお、ケーブル 57, 58 の長さは 150 m である。図 2 において 61 は溶接制御ユニットで、高周波電圧回路 32 を備えている。例えば、図 7 に示すようなパルス電流を溶接部に供給する場合、ケーブル 57, 58 の導体断面積を 14 mm^2 とすることができる。この結果、

①ケーブル 57, 58 の重量は約 66 kg で、導体断面積 60 mm^2 の場合の 29% に軽量化できる。

②電力ロスが $1/7$ になる。なお、導体断面積 14 mm^2 の導体抵抗は $1.32\ \Omega/\text{km}$ 、導体断面積 60 mm^2 の導体抵抗は $0.31\ \Omega/\text{km}$ である。そして、ケーブル 57, 58 を流れるパルス電流の波形は図 3 に示すように、ピーク電流: 76 A, ベース電流: 5.3 A, 実効電流: 30 A となる。しかも、ケーブル 57, 58 を同軸ケーブルにする必要もない。なお、本実施の形態では商用交流電圧入力 100 V を用いたことにより出力端子 52, 53 間の電圧は 141 V となるが、出力端子 52, 53 間の電圧は 100 V 以上であれば実用上差し支えない。

【0006】図 4 はさらに他の実施に形態を示すものである。なお、図 5 および図 6 と同じものは同一の符号を付してある。71 は電源ユニット、72 は直流エンジン発電機あるいはバッテリーである。動作は上記の場合と実質的に同一であるから省略する。なお、直流リアクタ 7 はなくても良い。

【0007】また、上記実施の形態においては、電源ユニット 51 に溶接制御ユニット 54 を 1 個だけ接続したが、出力端子 52, 53 間に複数の溶接制御ユニット 54 を接続しても良い。また、電源ユニット 51 に溶接制御ユニット 54 と溶接制御ユニット 61 を接続しても良い。さらに、溶接制御ユニット 54 は出力電圧の異なる電源ユニット 51 に接続可能に構成することもできる。そして、消耗電極式アーク溶接の場合、溶接制御ユニット 54 を溶接作業現場の近くに設置するため出力電圧を

高くする必要もない。また、非消耗電極式アーク溶接の場合、溶接制御ユニット 61 を溶接作業現場の近くに設置するためアークスタート用の高周波は必要せず、アークスタートが容易になるという効果がある。

【0008】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ケーブルの重量を従来の 30% に軽量化でき作業性が向上するという効果がある。また、パルス電流を使用する場合でもケーブルを同軸ケーブルにする必要がない。さらに、電源ユニット 51 と溶接制御ユニット 54 との距離が出力電圧に影響しないから、出力電圧の調整が容易になるという効果がある。しかも、電源ユニットは消耗電極式アーク溶接電源、非消耗電極式アーク溶接電源、切断用アーク溶接電源のいずれにも使えるから、設備費の軽減を図れるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図。

【図 2】本発明による非消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図。

【図 3】ケーブル 57, 58 を流れるパルス電流の波形を示す図。

【図 4】本発明による他の実施の形態を示す図。

【図 5】従来の消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図。

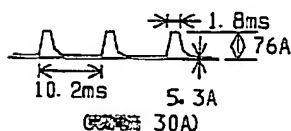
【図 6】従来の非消耗電極式アーク溶接の電気系統の配線構成を示す図。

【図 7】溶接電流をパルス電流とする場合の例。

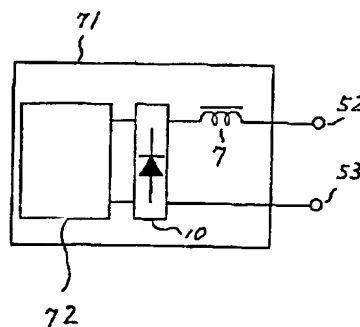
【符号の説明】

- 4 平滑用コンデンサ
- 6 スイッチング素子
- 20, 21, 35, 57, 58 ケーブル
- 51, 71 電源ユニット
- 52, 53 出力端子
- 54, 61 溶接制御ユニット
- 55, 56 入力端子
- 72 直流エンジン発電機

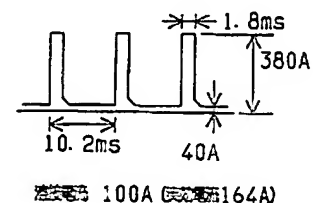
【図 3】



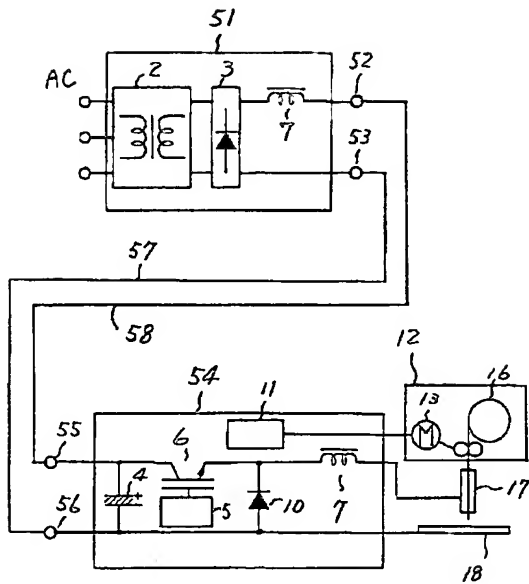
【図 4】



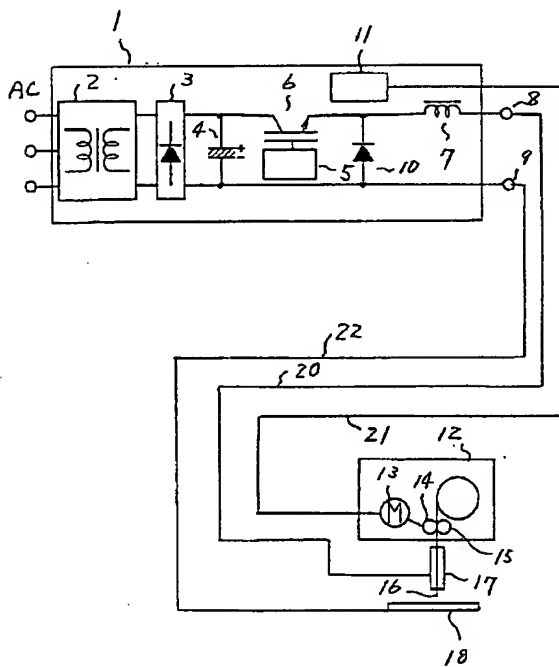
【図 7】



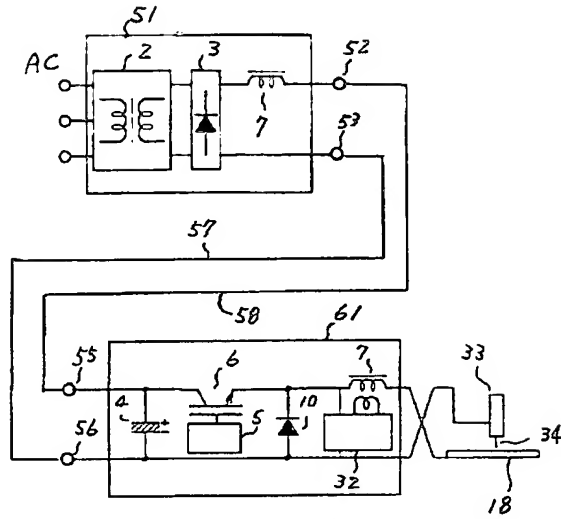
【図1】



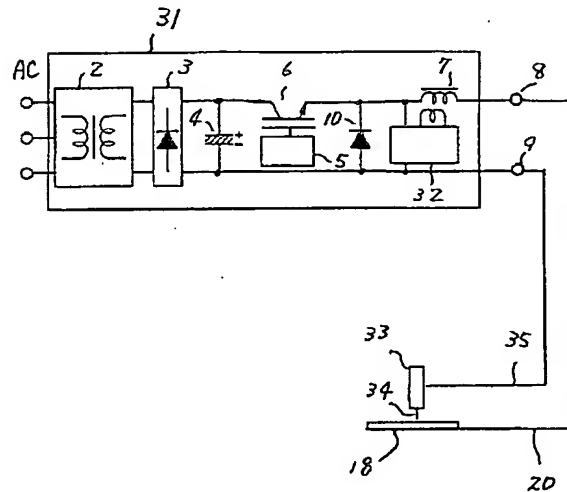
【図5】



【図2】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成8年6月7日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】 また、上記実施の形態においては、電源ユニット51に溶接制御ユニット54を1個だけ接続したが、複数の溶接制御ユニット54を出力端子52、53間に並列に接続しても良い。なお、電源ユニット51に溶接制御ユニット54と溶接制御ユニット61を並列に接続しても良いが、この場合、溶接制御ユニット54

と溶接制御ユニット6 1を同時に使用することは通常できない。さらに、溶接制御ユニット5 4は出力電圧の異なる電源ユニット5 1に接続可能に構成することもできる。そして、消耗電極式アーク溶接の場合、溶接制御ユニット5 4を溶接作業現場の近くに設置するため出力電

圧を高くする必要もない。また、非消耗電極式アーク溶接の場合、溶接制御ユニット6 1を溶接作業現場の近くに設置するためアークスタート用の高周波は減衰せず、アークスタートが容易になるという効果がある。